**الكفايات العملية لتخصص: التمديدات الكهربائية**

**على الطالب بعد انهاء دراسته ان يكون حاصل على المهارات العملية والمعرفة العلمية التالية:**

*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتحليل وبكل المبادئ الاساسية لنظريات وقوانين دوائر التيار المباشر مثل قوانين اوم,كيرشوف, نظرية ثفنين ونورتن ,نظرية التراكب والحلقية . نظرية ميلمانز . مصادر الجهد والتيار المباشر وغير المباشر ودارا ت الرنين والحالات العابرة

*- يجب ان يكون على معرفة تامة بكل المبادئ الاساسية لنظريات وقوانين دوائر التيار المتردد التي تحتوي على المقاومات والملفات والمكثفات وذلك باستخدام بعض القوانين مثل قوانين اوم,كيرشوف, نظرية ثفنين,نظرية التراكب والحلقية .ودوائر الثوابت الزمنية

* وضع ورسم وقراءة مخططات التمديدات الكهربائية

*- ان يكون على معرفة تامة بانواع اللمبات وانواع المفاتيح الانارة والاباريز واستخدامتها .
*- ان يكون على معرفة تامة بشدة الاضاءة وكفاءة اللمبات
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بانواع وقياسات الكوابل والاسلاك .
*-على معرفة انواع المواسير المعدنية والبلاستيكية المختلفة واستخدامتها
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بالتمديدات الظاهرة والمخفية
*-يجب ان يكون على معرفة تامة بانواع وتحديد تيارات القواطع وانواع علب التوزيع
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بمصطلحات ووحدات القياس لشدة الانارة للغرف والاماكن المختلفةالعامة والخاصة.

*- يجب ان يكون على معرفة تامة بشدة الانارة للغرف والاماكن المختلفة العامة والخاصة.
*- يجب ان تكون لدية المقدرة على حساب القدرة الكلية المستهلكة في المباني العامة والخاصة
*- يجب ان يكون قادر على تصميم وحساب وحدات الانارة والاباريز ومقاطع الاسلاك والكوابل المستخدمة في المباني العامة والخاصة

*- يجب ان تكون لدية المقدرة على تنفيد مخططات التمديدات الكهربائية العملية من انارة واباريز للمباني العامة والخاصة

*- معرفة انواع وطرق التاريض والمقدرة على تنفيد مخططات التاريض
*- المقدرة على تنفيد مخططات التمديدات الكهربائية ذات الفولتية المنخفضة من تمديدات الاجراس ومفاتيح الابواب الكهربائيةوالانتركم ومبين الارقام والتلفون والانارة الطارئة ووحدات وانظمة الحريق وتمديدات الستلايت والانترنت

*- المقدرة على تنفيد مخططات دارات التمديدات الكهربائية للاشارات الضوئية باستخدام المؤقتات الزمنية .
*- يجب ان يكون قادر على تنفيد مخططات التمديدات الكهربائية العملية من تمديد القواطع ولوحة التوزيع وعدادت الطاقة وقاطع التاريض

*-المقدرة على اجراءالفحوصات اللازمة للتمديدات الكهربائية من فحص العازلية بين الخطوط والأرضي والاستمرارية والتاريض والقطبية

*-المقدرة على تصميم وحساب عدد وحدات الإنارة الخارجية وإنارة الشوارع وإنارة الساحات العامة

*-المقدرة على تصميم وتحديد عدد وحدات الانارة الخاصة والعامة للقاعات العامة والمسارح وصالات العرض
*- يجب ان تكون لدية المعرفة التامة بالأنواع المختلفة لمحركات ومولدات التيار المباشر ومحركات ومولدات التيار المتردد احادية الطور وثلاثية الاطوار
*- يجب ان تكون لدية المعرفة التامة بتركيب ومبدا عمل الانواع المختلفة لمحركات التيار المتردد احادية الطور.
*- يجب ان تكون لدية المعرفة التامة بتركيب ومبدا عمل الانواع المختلفة لمحركات ومولدات التيار المباشر ومحركات ومولداتالتيار المتردد احادية الطور وثلاثية الاطوار (الحثية والتوافقية)
*- يجب ان تكون لدية المعرفة التامة بالدوائر الكهربائية المكافئة وبمخططات سريان القدرة والكفاءة وطرق الاقلاع والتحكم بالسرعة لمختلف محركات ومولدات التيار المباشر ومحركات ومولدات التيار المتردد أحادية وثلاثية الأطوار *- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حساب تيارات المنتج والمجال لمختلف لمحركاتومولدات التيار المباشر وتيارات العضو الثابت والدوار وتيار اللاحمل لمحركات التيار المتردد احادية الطور وثلاثية الاطوار وتيار المنتج للمولدات التوافقية ثلاثية الاطوار

*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حساب القدرات والكفاءة والعزوم التي تنشأ في مختلف انواع محركات التيار المباشر وتيارات العضو الثابت والدوار وتيار اللاحمل لمحركات التيار المتردد احادية الطور وثلاثية الاطوار
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حساب القوة الدافعة الكهربائية وايجاد القدرات والكفاءة والعزوم التي تنشأ في المولدات والمحركات التوافقية ثلاثية الاطوار. وشروط توصيل المولدات على التوازي
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على استخدام المحركات التوافقية(التعويضية) ثلاثية الاطوار لتحسين معامل القدرة

*- يجب ان تكون لدية المعرفة التامة بتركيب ومبدا عمل الانواع المختلفة للمحولات (محولات القدرة والمحولات الداتية)

*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على ايجاد القوة الدافعة الكهربائية وثابت التحويل وحساب التيارات الابتدائية والثانوية وتيار اللاحمل لمحولات القدرة وشروط توصيل المحولات على التوازي
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حساب القدرات والكفاءة وتنظيم الجهد للمحولات القدرة
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حساب بارامترات الدوائر المكافئة باستخدام تجربتي دارة اللاحمل ودارة القصر.

*- يجب ان يكون قادر على تصميم وتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لاقلاع محركات التيار المباشر باستخدام مقاومات الاقلاع ثلاثية ورباعية النقاط وعن طريق التحكم بالجهد باستخدام المحولات الداتية

*- يجب ان يكون قادر على تصميم وتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لاقلاع محركات التيار المتردد باستخدام المفاتيح الاسطوانية اوالسكينية وباستخدام الكونتاكترات وباستخدام مقاومات الاقلاع ثلاثية الاطوار اوعن طريق التحكم بالجهد باستخدام المحولات الداتية

*- يجب ان يكون قادر على تصميم وتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لحماية محركات التيار المتردد والمباشر باستخدام المرحلات والقواطع الكهرومغناطيسية والحرارية والفيوزات
*- يجب ان يكون قادر على تصميم وتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لعكس اتجاة الدوران وتغييرسرعة الدوران لمحركات التيار المتردد والمباشر باستخدام المفاتيح الاسطوانية اوالسكينية اوباستخدام الكونتاكترات.
*-يجب ان يكون قادر على تصميم وتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لعكس اتجاة الدوران لمحركات التيارالمباشر باستخدام المفاتيح الاسطوانية اوالسكينية اوباستخدام الكونتاكترات وكذلك للتحكم بالسرعة عن طريق التحكم بتيار المجال والتحكم بالجهد المغذي للمحرك.

*-يجب ان يكون على معرفة تامة بمصطلحات ووحدات القياس وأخطاء القياس وتأثير الاحمال
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتركيب كافة انواع اجهزة القياس الرقمية والبيانية كاجهزة الفولتميتر,والامبيرميتر, والاوم ميتر والأفوميتر ,والقدرة ,وعداد الطاقة, ومعامل القدرة , والهيرتزوميتر والميجر .

*- يجب ان يكون لدية المقدرة التامة بطرق توصيل كافة اجهزة القياس وقياس القيم الكهربائية المختلفة
*- يجب ان يكون لدية المقدرة التامة بتركيب واستخدام جهاز الاسيليسكوب وقياس القيم الكهربائية اللحظية و الازاحة الزاوية

*- يجب ان يكون لدية المقدرة التامة لقياس المقومات والمفاعلات الحثية والسعوية.وكدلك تحديد قيم المقاومات عن طريق الالوان

*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتركيب وعمل ووظيفة القطع الالكترونية مثل الديود وديود زينر وديود شوتكي
*- يجب ان يكون على معرفة تامةبتركيب وعمل ووظيفة القطع الالكترونية مثل الترانزيستور ثنائي القطبية ( BJT)وترانزيستور تأثير المجال(FET) وترانزيستور(MOSFET) والثايروستورات
*- يجب ان يكون على معرفة تامةبتيارات وجهودالدوائر الكهربائية الالكترونية ودوائر تكبير الاشارات واستخداماتها

*- يجب ان يكون على معرفة تامةبدوائر التقويم والعاكس والتضخيم الكهربائية الالكترونية
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتركيب وخواص المنحنيات وتيارات ومبدأ عمل مختلف القواطع الكهربائية ذات الجهود المنخفضة مثل القواطع الحرارية –المغناطيسية والقواطع الكهرومغناطيسية وقواطع التسرب الارضي .
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتركيب وخواص المنحنيات وتيارات ومبدأ عمل مختلف الريليهات الحرارية – المغناطيسية والريليهات الحثية الكهرومغناطيسية وريليهات الاستاتيكية والقطع الالكترونية.
*- يجب ان يكون على معرفة تامة بتركيب وخواص المنحنيات وتيارات ومبدأ عمل مختلف المصاهر المحدة والغير محدة للتيار

*- يجب ان يكون على معرفة تامة بخواص ومبدأ عمل وانواع المؤقتات الزمنية والكونتاكتورات
*-يجب ان يكون على معرفة تامة بخواص محولات الجهد والتيار الخاصة باجهزة الحماية ومصادر التغدية

*-يجب ان يكون على معرفة بمكونات انظمة القدرة الكهربائية
*-يجب ان يكون على معرفة وبانواع ومكونات محطات التوليد الغازية والبخارية والحرارية والهيدرولية والديزل والرياح

*-يجب ان يكون على معرفة بمكونات محطات المحولات مثل القواطع المختلفة ومحولات )CT, VTوالعوازل والارضي ومانعة الصواقع.والتاريض وقضبان التوزيع
*-يجب ان يكون على معرفة بمكونات انظمة .الجهد العالي وانظمة النقل والتوزيع والكوابل المستخدمة والمواسير المستخدمة فيها

*-يجب ان يكون قادرعلى حساب الهبوط بالجهد وتحديد الجهود على اطراف انظمة النقل

## الجزء العملي:-

*يجب ان يكون قادرعلى اجراء تجارب بتحليل وتطبيق كل نظريات وقوانين دوائر التيار المباشر مثل قوانين اوم,كيرشوف, نظرية ثفنين ,نظرية التراكب والحلقية
*- يجب ان يكون قادرعلى اجراء تجارب بتحليل النظريات وقوانين دوائر التيار المتردد التي تحتوي على المقاومات والملفات والمكثفات ودلك باستخدام بعض القوانين مثل قوانين اوم,كيرشوف, ,نظرية التراكب.ودوائر الرنين

*يجب ان يكون قادر على تنفيد توصيلات الدوائر العملية للانارة باستخدام كافة انواع اللمبات وكافة انواع مفاتيح الانارة وكدلك كافة انواع الاباريز التالية:-

* دارة انارة لمبة باستخدام مفتاح مفرد من مكان واحد

*دارة انارة لمبات على التوازي من مكانين باستخدام مفتاحي دركسيون

* دارة انارة لمبات على التوازي من ثلاث اماكن باستخدام مفتاحي دركسيون مفتاح مصلب
*- دارة انارة لمبات على التوالي من مكان واحد باستخدام مفاتيح توالي ثنائية وثلاثية
يجب ان يكون قادر على تنفيد توصيلات الدوائر العملية لتمديدات الاجراس ومفاتيح الابواب الكهربائيةوالانتركم ومبين الارقام والتلفون والانارة الطارئة ووحدات وانظمة الحريق وتمديدات الستلايت والانترنت
* يجب ان يكون قادر على تنفيد توصيلات الدوائر العملية للاشارات الضوئية باستخدام المؤقتات الزمنية

*- يجب ان يكون قادر على تنفيد الدارات العملية لتمديد القواطع ولوحة التوزيع وعدادت الطاقة وقاطع التاريض
*- يجب ان يكون قادر على تنفيد اجراءالفحوصات اللازمة للتمديدات الكربائية من فحص العازلية بين الخطوط والارضي والاستمرارية والتاريض والقطبية
*-المقدرة تنفيد الدارات العملية لتمديد الانارة الخارجيةوانارة الشوارع وانارة الساحات العامة والانارة الخاصة والعامة للقاعات العامة والمسارح وصالات العرض
*- يجب ان يكون قادر على اجراء التجارب الخاصة بايجاد مخططات سريان القدرة والعزوم التي تنشأ والكفاءة وطرق الاقلاع والتحكم بالسرعة لمختلف محركات ومولدات التيار المباشر ومحركات ومولدات التيار المتردد احادية وثلاثية الاطوار

*- يجب ان يكون قادر على اجراء التجارب الخاصة بايجاد تيارات المنتج والمجال لمختلف المحركات ومولدات التيار المباشر وتيارات العضو الثابت والدوار وتيار اللاحمل لمحركات التيار المتردد احادية الطور وثلاثية الاطوار وتيار المنتج للمولدات التوافقية ثلاثية الاطوار

*- يجب ان تكون لدية المقدرة اجراء التجارب الخاصة بايجاد القوة الدافعة الكهربائية وايجاد القدرات والكفاءة والعزوم التي تنشأ في المولدات والمحركات التوافقية ثلاثية الاطوار. و اجراء التجارب الخاصة لتوصيل المولدات والمحولات على التوازي

*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لحساب بارامترات الدوائر المكافئة للمحولات والمحركات والمولدات باستخدام تجربتي دارة اللاحمل ودارة القصر.
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لايجاد قيم التيارات الابتدائية والثانوية وتيار اللاحمل لمحولات القدرة وشروط توصيل المحولات على التوازي حساب القدرات والكفاءة وتنظيم الجهد للمحولات القدرة
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على حسابابارامترات الدوائر المكافئة باستخدام تجربتي دارة اللاحمل ودارة القصر.

*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لتنفيد دوائر المخططات الكهربائية لاقلاع محركات التيار المباشر باستخدام مقاومات الاقلاع ثلاثية ورباعية النقاط وعن طريق التحكم بالجهد باستخدام المحولات الذاتية
*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لتنفيد دوائر لحماية محركات التيار المتردد والمباشر باستخدام المرحلات والقواطع الكهرومغناطيسية والحرارية والفيوزات و لعكس اتجاة الدوران وتغييرسرعة الدوران لمحركات التيار المتردد ومحركات المباشر باستخدام المفاتيح الاسطوانية اوالسكينية اوباستخدام الكونتاكترات. وكدلك للتحكم بالسرعة .

*- يجب ان تكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب باستخدام اجهزة القياس الفولتميتر,والامبيرميتر, والاوم ميتر والأفوميتر ,والواتميتر ,وعداد الطاقة, ومعامل القدرة , والهيرتزوميتر واستخدام جهاز الاسيليسكوب وقياس القيم الكهربائية اللحظية و الازاحة الزاوية

*- يجب ان يكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لتحديد تيارات الترانزيستورات ودوائر تكبير الاشارات واستخداماتها ودوائر التقويم والعاكس والتضخيم الكهربائية الالكترونية ورسم المنحنيات الخاصة بدلك .
*- يجب ان يكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لتحديد عمل مختلف القواطع الكهربائية دات الجهود المنخفضة مثل القواطع الحرارية –المغناطيسية والقواطع الكهرومغناطيسية وقواطع التسرب الارضي . ومبدأ عمل مختلف المصاهر المحدة والغير محدة للتيار
عمل مختلف الريليهات الحرارية –المغناطيسية والريليهات الحثية الكهرومغناطيسية وريليهات الاستاتيكية والقطع الالكترونية

*-يجب ان يكون لدية المقدرة التامة على اجراء التجارب لتحديد مبدأ عمل الانواع المختلفة للمؤقتات الزمنية والكونتاكتورات